

## JUMO dTRANS T01/T01T

### Программируемый двухпроводный измерительный преобразователь

для подключения к термометру сопротивления и термоэлементу  
 для монтажа: - в присоединительную головку формы В  
 согласно DIN 43 729

для монтажа на шине.

### Краткое описание

Предназначенный для промышленного использования двухпроводный измерительный преобразователь получает значение температуры с помощью термометра сопротивления или термоэлемента. Термометр сопротивления можно подключить по двух-, трех- или четырехпроводной схеме. Исполнения 956555/... и 956556/... предназначены для монтажа во взрывоопасной зоне.

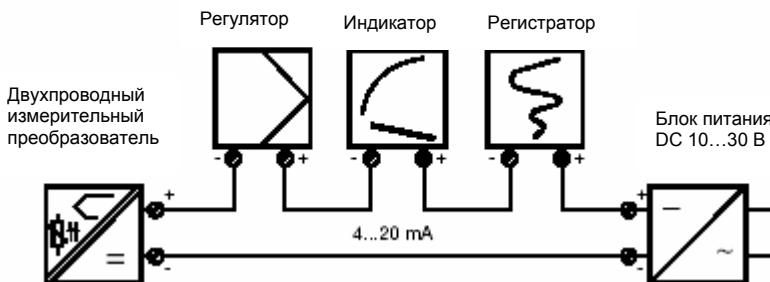
С помощью программы Setup для ПК в измерительном преобразователе могут устанавливаться тип датчика, способ подключения и измерительный диапазон. Выходной сигнал датчика 4...20 мА или реверсивный 20...4 мА является линейаризованным (температурная линейаризация).

Прибор предназначен для применения в промышленности и соответствует европейским нормам для обеспечения электромагнитной совместимости (EMV). Исполнения 956555/... и 956556/... соответствуют директивам EN 50014, также EN 50020 «Электрическое оборудование для взрывоопасных зон согласно сертификату соответствия».

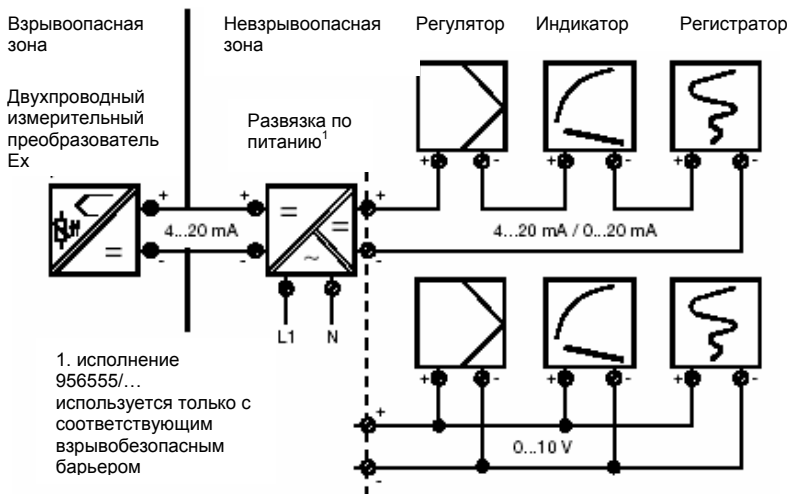
Измерительный преобразователь JUMO dTRANS T01 тип 956551/..., 956553/..., 956556/... могут быть запрограммированы через HART®- коммуникатор или HART® – модем, которые связываются с компьютером через SETUP – программу.

### Схема системы

#### Пример подключения (тип 956550/... до 956553/...) с блоком питания



#### Пример подключения (тип 956555/... и 956556/...) для применения во взрывоопасных зонах с разделительным источником питания



тип 956550/..., тип 956551/... (HART®)  
 тип 956555/... (Ex),  
 тип 956556/... (HART® / Ex)



тип 956552/..., тип 956553/... (HART®)

### Особенности

- тип 956551/..., 956553/... и 956556/... с HART® – интерфейсом
- тип 956555/... в Ex – исполнении CE Ex II 1 G EEx ia IIC T6/T5/T4
- тип 956556/... с HART – интерфейсом и в Ex - исполнении CE Ex II 1 G EEx ia IIC T6/T5/T4 II 2 G EEx ia IIC T6/T5/T4
- тип 956552/... и 956553/... в корпусе для монтажа на несущую шину
- гальванически развязанный вход и выход
- свободно конфигурируемые измерительные диапазоны
- линейаризация по спецификации заказчика для термометра сопротивления и термоэлемента
- конфигурирование через Setup – программу

## Технические данные

### Вход для термозлемента

Обозначение	Границы измерительного диапазона	Измерительный диапазон	Точность линейаризации <sup>1</sup>
Fe-CuNi «L» DIN43710	- 200...+ 900 °C	- 200...+ 900 °C	±0,5 K
Fe-CuNi «J» DIN EN 60584	-210...+1200 °C	-150...+1200 °C	±0,5 K
Cu-CuNi «U» DIN 43710	-200...+600 °C	-200...+600 °C	±0,5 K
Cu-CuNi «Т» DIN EN 60584	-270...+400 °C	-200...+400 °C	±0,5 K
NiCr-Ni «K» DIN EN 60584	-270...+1372 °C	-140...1372 °C	±0,5 K
NiCr-CuN «E» DIN EN 60584	-270...+1000 °C	-150...+1000 °C	±0,5 K
NiCrSi-NiSi «N» DIN EN 60584	-270...+1300 °C	-100...+1300 °C	±1 K
Pt10Rh-Pt «S» DIN EN 60584	-50...+1768 °C	20...1768 °C	±2 K
Pt13Rh-Pt «R» DIN EN 60584	-50...+1768 °C	50...1768 °C	±2 K
Pt30Rh-Pt6Rh «B» DIN EN 60584	0...1820 °C	400...1820 °C	±2 K
MoRe5-MoRe41 <sup>2</sup>	0...2000 °C	500...2000 °C	±2 K
W3Re-W25Re «D»	0...2495 °C	500...2495 °C	±1 K
W5Re-W26Re «C»	0...2320 °C	500...2320 °C	±1 K
Наименьший измерительный интервал	Тип L, J, U, T, K, E, N: 50 K Тип S, R, B: 500 K Тип MoRe5-MoRe-41, D, C: 500 K		
Точка компенсации	Внутренний Pt 100 или внешняя компенсация (настройка 0...80 °C)		
Точность компенсации	± 1 K		
Скорость измерений	> 1 измерения в секунду		
Ток сенсора	350 нА		
Входной фильтр	Цифровой фильтр 1 порядка; постоянная фильтра: - для типа 956550/..., 956552/... и 956555/... в диапазоне 0...125 с - для типа 956551/..., 956553/... и 956556/... в диапазоне 0...100 с		
Особенности	Программируется в °F, произвольно программируемые траницы диапазона, гальваническая развязка входа и выхода		

<sup>1</sup> Точность линейаризации указана относительно максимального диапазона измерений

<sup>2</sup> Не для типов 956551/..., 956553/..., 956556/...

### Вход для термометра сопротивления

Обозначение	Границы измерительного диапазона	Измерительный диапазон	Точность линейаризации <sup>1</sup>
Pt 100 DIN EN 60751	- 200...+ 850 °C	-100...+200 °C -200...+850 °C	±0,2 K ±0,4 K
Pt 100 JIS	-200...+649 °C	-100...+200 °C -200...+649 °C	±0,2 K ±0,4 K
Pt 500 DIN	-200...+250 °C	-100...+200 °C -200...+250 °C	±0,2 K ±0,4 K
Pt 1000 DIN	-200...+250 °C	-100...+200 °C -200...+250 °C	±0,2 K ±0,4 K
Ni 100	-60...+250 °C	-60...+250 °C	±0,2 K
Ni 500	-60...+150 °C	-60...+250 °C	±0,2 K
Ni 1000	-60...+150 °C	-60...+150 °C	±0,2 K
Способ подключения	Двух-, трех- или четырехпроводная схема		
Минимальный измерительный интервал	10 K		
Сопротивление проводников - при трех-, четырехпроводной схеме	≤ 11 Ом на проводник измерительное сопротивление + ≤ 22 Ом внутреннее сопротивление проводников		
Ток сенсора	< 0,6 мА		
Скорость измерений	> 1 измерения в секунду		
Входной фильтр	Цифровой фильтр 1 порядка; постоянная фильтра: - для типа 956550/..., 956552/... и 956555/... в диапазоне 0...125 с - для типа 956551/..., 956553/... и 956556/... в диапазоне 0...100 с		
Особенности	Программируется в °F, произвольно программируемые траницы диапазона, гальваническая развязка входа и выхода		

<sup>1</sup> Точность линейаризации указана относительно максимального диапазона измерений

**Контроль измерительного контура**

Выход за нижнюю границу измерительного диапазона	линейное уменьшение до 3,8 мА (согласно рекомендациям NAMUR №43)
Выход за верхнюю границу измерительного диапазона	линейное увеличение до 20,5 мА (согласно рекомендациям NAMUR №43)
Короткое замыкание датчика/ обрыв датчика или кабеля	Термометр сопротивления: $\leq 3,5$ мА или $\geq 21,0$ мА (конфигурируемый) Термоэлемент: $\leq 3,5$ мА или $\geq 21,0$ мА (конфигурируемый) <sup>1</sup>
Ограничение тока при коротком замыкании или обрыве датчика	$\leq 23$ мА

<sup>1</sup> для термоэлемента короткое замыкание не распознается

**Выход**

	Тип 956550/..., 956552/..., 956555/...	Тип 956551/..., 956553/..., 956556/...
Выходной сигнал	Постоянный ток 4...20 мА, 20...4 мА	
Гальваническая развязка	Между входом и выходом	Между входом и выходом
Поверочное напряжение	$\dot{U} = 3,75$ кВ/50 Гц	$\dot{U} = 2$ кВ/50 Гц
Характеристика передачи	линейная зависимость от температуры	
	линеаризация по спецификации заказчика	
	реверсирование выходного сигнала	
Нагрузка (Rb)	$Rb = (U_b - 8 В) / 0,022 А$	$Rb = (U_b - 10 В) / 0,022 А$
Влияние нагрузки	$\leq \pm 0,02$ % / 100 Ом <sup>1</sup>	
Условия и точность компенсации	DC 24 В при 22 °С / $\leq \pm 0,05$ % <sup>1</sup>	
Цифровой фильтр первого порядка	0...125 с конфигурируемый	0...100 с конфигурируемый
Реакция на скачок напряжения 0...100 %	< 2 с (с постоянной времени фильтра 0 с)	
Задержка включения	5 с	4 с

<sup>1</sup> все данные представлены по отношению к конечному значению 20 мА

**Линеаризация по спецификации заказчика<sup>1</sup>**

Количество опорных точек	максимум 40
Интерполяция	линейная

<sup>1</sup> для типов 956551/..., 956553/... и 956556/... через полином четвертого порядка

**Напряжение питания**

Напряжение питания (U <sub>b</sub> ) с защитой от переплюсовки	тип 956550/...: DC 8...35 В тип 956552/...: DC 8...35 В тип 956555/...: DC 8...30 В	тип 956551/...: DC 10...35 В тип 956553/...: DC 10...35 В тип 956556/...: DC 10...30 В
Влияние напряжения питания	$\leq \pm 0,01$ % / В отклонения от 24 В <sup>1</sup>	

<sup>1</sup> все данные представлены по отношению к конечному значению 20 мА

**Влияние окружающей среды**

Рабочий температурный диапазон	-40...+85 °С	
Температура хранения	-40...+100 °С	
Влияние температуры	термометр сопротивления: $\leq \pm 0,005$ % / К откл. От 22 °С <sup>1</sup> термоэлемент: $\leq \pm 0,005$ % / К откл. От 22 °С <sup>1</sup> дополнительно точность компенсации	
Климатическая устойчивость	отн. влажность $\leq 95$ %, с конденсацией	
Стабильность	$\leq 0,1$ К в год <sup>2</sup> или $\leq 0,05$ % в год <sup>2,3</sup>	
Виброустойчивость	согласно GL положение 1	
Электромагнитная совместимость	EN 61 326	
- излучение помех	Класс В	
- устойчивость к помехам	Промышленные требования	
Степень защиты		
- в присоединительной головке	тип 956550/... и 956555/...: IP 54	тип 956551/... и 956556/...: IP 66
- открытый монтаж	тип 956550/... и 956555/...: IP 00	тип 956551/... и 956556/...: IP 00
- на несущую шину	тип 956552/...: IP 20	тип 956553/...: IP 20

<sup>1</sup> все данные представлены по отношению к конечному значению 20 мА

<sup>2</sup> ниже условий компенсации

<sup>3</sup> % связаны с установленным интервалом измерений. Больше значение действительно

**Корпус**

	тип 956550/..., 956551/..., 956555/..., 956556/...	тип 956552/..., 956553/...
Материал	поликарбонат (литой)	поликарбонат
Винтовое соединение	≤ 1,75 мм <sup>2</sup> ; момент вращения макс. 0,6 Нм	≤ 1,75 мм <sup>2</sup> ; момент вращения макс. 0,6 Нм
Монтаж	в присоединительную головку формы В DIN 43 729; в корпус для монтажа (по запросу); распределительный шкаф (необходимы крепежные элементы)	на шину 35 мм x 7,5 мм (EN 50 022); на шину 15 мм (EN 50045); на G – шину (EN 50035)
Положение при монтаже	произвольное	
Вес	около 40 г	около 90 г

**Исполнение 956555/... (Ex) – выдержка из свидетельства ZELM 99 ATEX 0018X**

Обозначение	CE Ex II 1 G EEx ia IIC T6/T5/T4
Температурный диапазон в "II 2 G" и "II 3 G"	T6= -40... +55 °C / T5 = -40...+70 °C / T4 = -40...+85 °C
Температурный диапазон в "II 1 G"	T6= -40... +40 °C / T5 = -40...+50 °C / T4 = -40...+60 °C
Токовая цепь питания наибольшие значения на клеммах 1(+) и 2(-)	U <sub>i</sub> = 30 В DC I <sub>i</sub> = 100 мА P <sub>i</sub> = 750 мВт
Внутренняя индуктивность и электрическая емкость	L <sub>i</sub> = пренебрежительно мало C <sub>i</sub> = пренебрежительно мало
Токовая цепь сенсора Наибольшие значения на клеммах 3, 4, 5 и 6	U <sub>o</sub> = 9,6 В DC I <sub>o</sub> = 4,5 мА P <sub>o</sub> = 11 мВт линейная выходная характеристика
Максимально допустимая внешняя индуктивность и электрическая емкость EEx ia IIC EEx ia IIB	L <sub>o</sub> = 4,5 мГн / C <sub>o</sub> = 709 нФ L <sub>o</sub> = 8,5 мГн / C <sub>o</sub> = 1300 нФ

**Исполнение 956556/... (Ex) – выдержка из свидетельства РТВ 01 АТЕХ 2124**

Обозначение	CE Ex II 1 G EEx ia IIC T6/T5/T4 CE Ex II 2 G EEx ia IIC T6/T5/T4
Температурный диапазон в "II 2 G" и "II 3 G"	T6= -40... +55 °C / T5 = -40...+70 °C / T4 = -40...+85 °C
Температурный диапазон в "II 1 G"	T6= -20... +40 °C / T5 = -20...+50 °C / T4 = -20...+60 °C
Токовая цепь питания наибольшие значения на клеммах 1(+) и 2(-)	U <sub>i</sub> = 30 В DC I <sub>i</sub> = 100 мА P <sub>i</sub> = 750 мВт
Внутренняя индуктивность и электрическая емкость	L <sub>i</sub> = пренебрежительно мало C <sub>i</sub> = пренебрежительно мало
Токовая цепь сенсора Наибольшие значения на клеммах 3, 4, 5 и 6	U <sub>o</sub> = 5 В DC I <sub>o</sub> = 5,4 мА P <sub>o</sub> = 6,6 мВт линейная характеристика
Внутренняя индуктивность и электрическая емкость	L <sub>i</sub> = пренебрежительно мало C <sub>i</sub> = пренебрежительно мало
Вспомогательные схемные цепи без предусмотренных внешних концентрированных индуктивностей и электрических емкостей	L <sub>o</sub> = 1000 мГн C <sub>o</sub> = 100 мкФ
Вспомогательные схемные цепи с предусмотренными внешними концентрированными индуктивностями и электрическими емкостями	
EEx ia IIC EEx ia IIB, EEx ia IIA	L <sub>o</sub> = 100 мГн / C <sub>o</sub> = 2 мкФ L <sub>o</sub> = 100 мГн / C <sub>o</sub> = 9,9 мкФ

Схема подключений

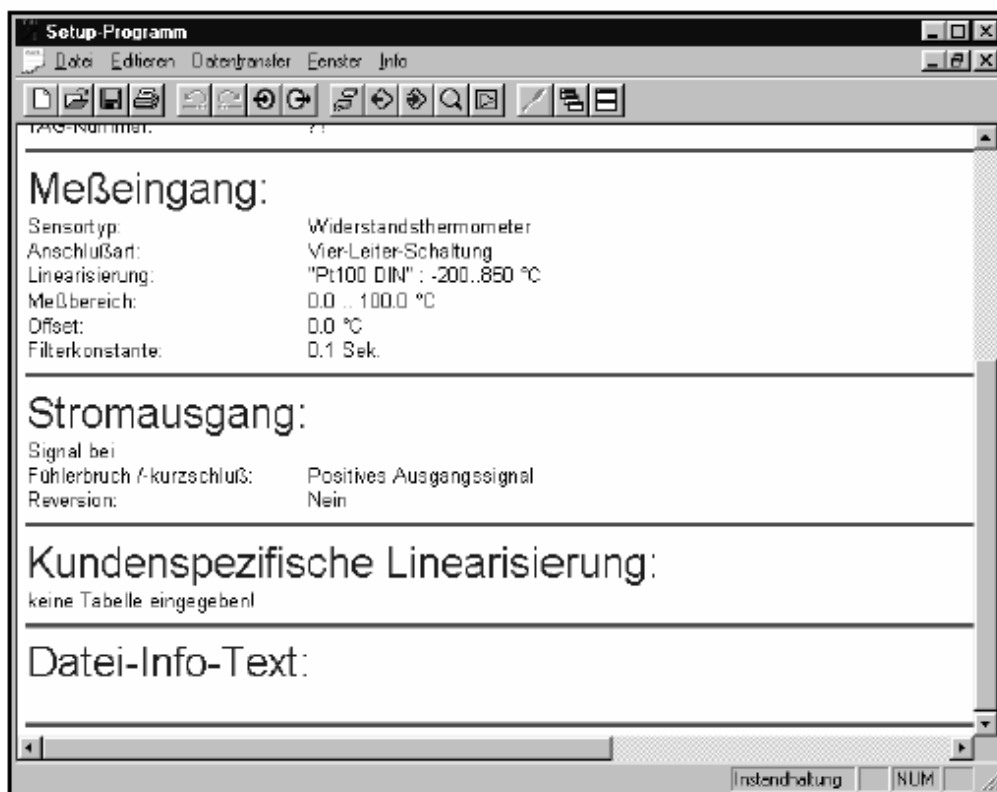
	<b>Подключения для</b>		<b>Расположение выводов</b>	
		Напряжение питания для типа 956550/... DC 8...35 В  Напряжение питания для типа 956551/... DC 10...35 В  Напряжение питания для типа 956555/... DC 8...30 В (Ex) <sup>1</sup>  Напряжение питания для типа 956556/... DC 10...30 В (Ex) <sup>1</sup>  Выход по току 4...20 мА	+1 Rb = (Ub – 8 В) / 22 мА  -2 Rb = (Ub – 10 В) / 22 мА  Rb = (Ub – 8 В) / 22 мА  Rb = (Ub – 10 В) / 22 мА  Rb – сопротивление нагрузки Ub – напряжение питания	
Ex-исполнение использовать только со взрывозащищенным источником питания				
<b>Аналоговые входы</b>				
	Термоэлемент	+4 -6		
	Термометр сопротивления по двухпроводной схеме	3 6	R <sub>L</sub> ≤ 11 Ом R <sub>L</sub> = сопротивление каждого проводника	
	Термометр сопротивления по трехпроводной схеме	3 5 6	R <sub>L</sub> ≤ 11 Ом R <sub>L</sub> = сопротивление каждого проводника	
	Термометр сопротивления по четырехпроводной схеме	3 4 5 6	R <sub>L</sub> ≤ 11 Ом R <sub>L</sub> = сопротивление каждого проводника	
Ex – исполнение: обратить внимание на данные подключения Ex – входной токовой цепи!				

<sup>1</sup> для типов 956555/... и 956556/... только до 30 В. Подключение должно производиться только в искробезопасной цепи.

	<b>Подключения для</b>		<b>Расположение выводов</b>	
		Напряжение питания для типа 956552/... DC 8...35 В  Напряжение питания для типа 956553/... DC 10...35 В  Выход по току 4...20 мА	+81 Rb = (Ub – 8 В) / 22 мА  -82 Rb = (Ub – 10 В) / 22 мА  Rb – сопротивление нагрузки Ub – напряжение питания	
<b>Аналоговые входы</b>				
	Термоэлемент (особенность: см. ключ заказа)	+11 -12		
	Термометр сопротивления по двухпроводной схеме	11 13	R <sub>L</sub> ≤ 11 Ом R <sub>L</sub> = сопротивление каждого проводника	
	Термометр сопротивления по трехпроводной схеме	11 12 13	R <sub>L</sub> ≤ 11 Ом R <sub>L</sub> = сопротивление каждого проводника	
	Термометр сопротивления по четырехпроводной схеме	11 12 13 14	R <sub>L</sub> ≤ 11 Ом R <sub>L</sub> = сопротивление каждого проводника	

## Setup – программа

Setup – программа предназначена для конфигурирования преобразователя при помощи ПК. Для типов 956550/..., 956552/..., 956555/... подключение осуществляется через интерфейс компьютера при помощи TTL/RS232 – конвертора и адаптера, а также Setup – интерфейса преобразователя. Для типов 956551/..., 956553/... подключение осуществляется через HART – модем. Эти подключения должны использоваться вне взрывоопасной зоны. Конфигурирование преобразователя в Ex – зоне недопустимо. После программирования у типов 956550/... и 956555/... опять закрыть крышку – колпачок.



### Конфигурируемые параметры

Номер TAG (10 символов) Для типов 956551/..., 956553/..., 956556/... только 8 символов, но для этого дополнительно 16 символов описание	Тип сенсора
Способ подключения (2-/3-/4-проводная схема)	Внешняя и внутренняя компенсация
Линеаризация по спецификации заказчика	Границы измерительного диапазона
Выходной сигнал нарастающий / падающий (реверс)	Цифровой фильтр
Реакция на обрыв датчика / короткое замыкание	Посткалибровка / точная подстройка (не для типов 956551/..., 956553/..., 956556/...)
Сопrotивление проводов при двухпроводной схеме подключения	

В случае отсутствия источника питания двухпроводный измерительный преобразователь типы 956550/..., 956552/..., также 956555/... должен устанавливаться с использованием батареи 9 В.

### Точная подстройка (не для типов 956551/..., 956553/..., 956556/...)

Под точной подстройкой понимается коррекция выходного сигнала. Сигнал может быть исправлен в диапазоне  $\pm 5\%$  конечного значения 20 мА. Точная подстройка осуществляется через Setup – программу. Через Setup – программу могут быть по отдельности установлены следующие величины: значение 4 мА (нулевая точка), 20 мА (конечное значение) и смещение.

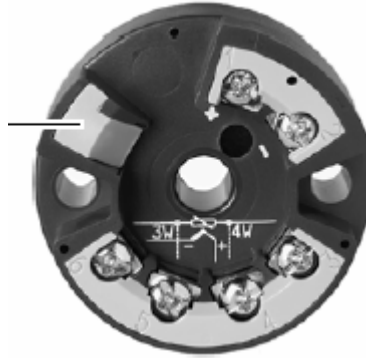
### Требования к программному и аппаратному обеспечению

Для работы и установки Setup – программы должны быть соблюдены следующие требования:

IBM – ПК или другой совместимый ПК от 486 DX-2-100	16 МВ основной памяти
15 МВ свободного пространства на жестком диске	CD – ROM
1 свободный последовательный интерфейс	WINDOWS 95 или выше, WINDOWS NT 4.0 или WINDOWS 2000

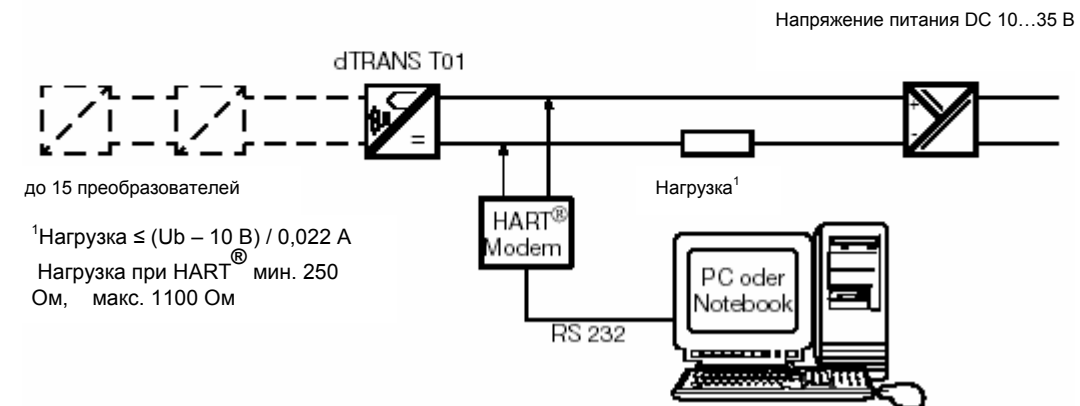
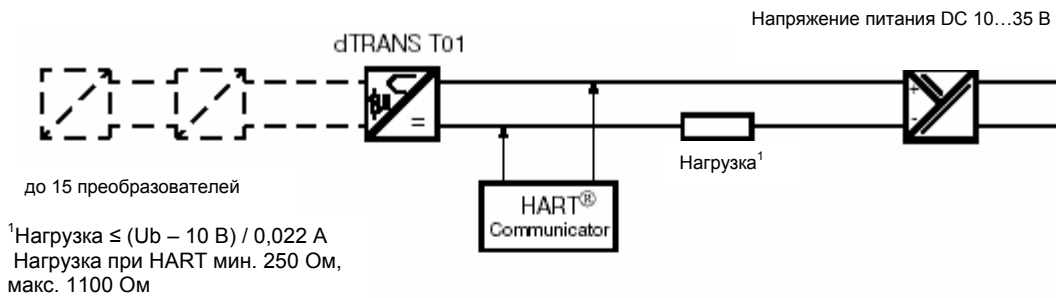
### Setup – интерфейс (тип 956550/... и 956555/...)

Крышка – колпачок Setup - штекера



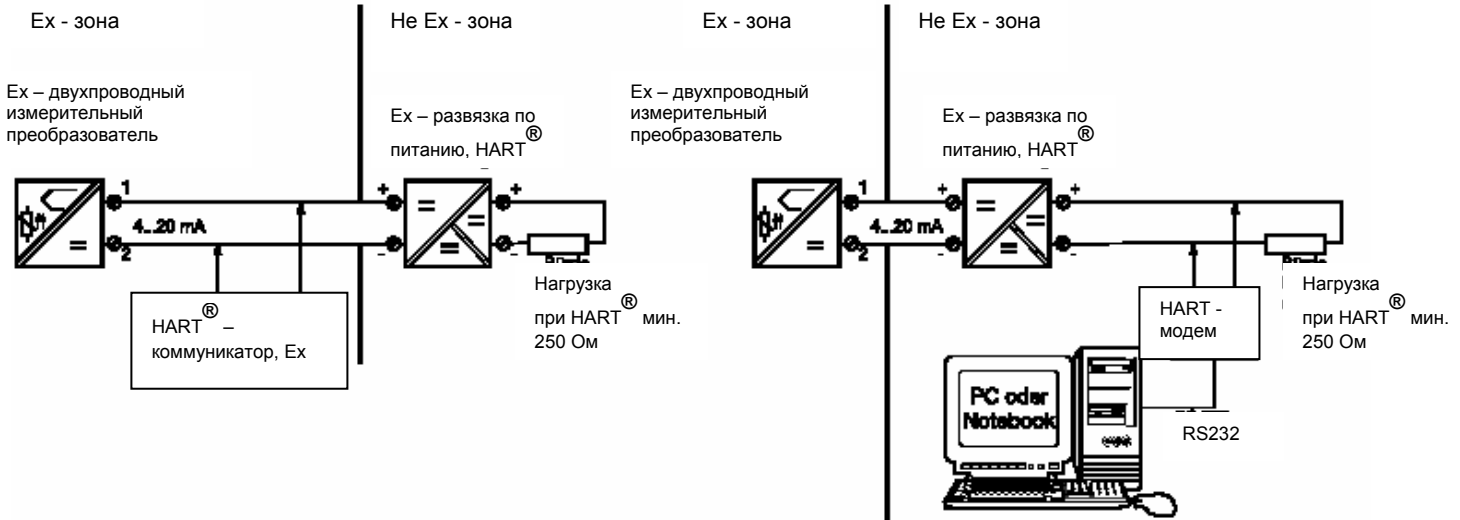
### HART® – интерфейс (тип 956551/... и 956553/...)

Подключение посредством HART® – коммуникатора и HART® – модема



### HART® – интерфейс (тип 956556/...)



Подключение посредством HART® – коммуникатора и HART® – модема для применения в Ex – зонах



## Ключ заказа: JUMO dTRANS T01

### Программируемый двухпроводный измерительный преобразователь

#### (1) Базовое исполнение

							956550	программируемый двухпроводный измерительный преобразователь	
							956551	программируемый двухпроводный измерительный преобразователь с HART® - интерфейсом	
							956552	программируемый двухпроводный измерительный преобразователь, вмонтированный в корпус для монтажа на несущей шине <sup>1</sup>	
							956553	программируемый двухпроводный измерительный преобразователь с HART® – интерфейсом, вмонтированный в корпус для монтажа на несущей шине <sup>1</sup>	
							956555	программируемый двухпроводный измерительный преобразователь с Ex – защитой EEx ia IIC T6	
							956556	программируемый двухпроводный измерительный преобразователь с HART® – интерфейсом и защитой Ex	
x	x	x	x	x	x		888	<b>(2) Вход (программируемый)</b> заводская установка (Pt100 DIN v1 / 0...100 °C)	
x	x	x	x	x	x		999	устанавливаются по запросу заказчика <sup>2</sup>	
x	x	x	x	x	x		888	<b>(3) Выход (постоянный ток)</b> заводская установка (4...20 mA)	
x	x	x	x	x	x		999	устанавливаются по запросу заказчика (20...4 mA)	
x	x	x	x	x	x		888	<b>(4) Обрыв датчика / короткое замыкание</b> заводская установка (положительная блокировка)	
x	x	x	x	x	x		999	устанавливаются по запросу заказчика (отрицательная блокировка)	

Ключ заказа	(1)	/	(2)	-	(3)	-	(4)
Пример заказа	956550	/	888	-	888	-	888

1. Последующее изменение типа сенсора при входе для термозлемента невозможно из-за внутреннего компенсационного провода. При входе для термометров сопротивления могут быть подключены все типы термометров, тем не менее не термозлементами
2. Для установки по заказу необходимо указать прямым текстом тип датчика и диапазон измерений

## Серийные принадлежности

- Инструкция по эксплуатации - 1 экз.
- Крепежные материалы: 2 винта, 2 прижимающие пружины (не для 956552/..., 956553/...)

## Принадлежности, поставляемые по запросу

- SETUP-программа для ПК, на многих национальных языках
- ПК-интерфейсный кабель с TTL/RS232-преобразователем и адаптер (для типов 956550/..., 956552/..., 956555/...)
- HART® – модем (для типов 956551/..., 956553/... и 956556/...) – арт. 40/00345666
- HART® – коммуникатор (для типов 956551/..., 956553/... и 956556/...)  
Арт 40/00345668 (на немецком языке), 40/00384998 (на английском языке)
- Источник питания для 1 или 4 измерительных преобразователей (типовой лист 95.6024)
- Разделительный усилитель и гальванически развязанный источник питания (типовой лист 95.6055)
- Блок питания для двухпроводного измерительного преобразователя Ex (типовой лист 95.6056)
- Блок питания Ex с разделительным трансформатором HART® для типа 956556/... (типовой лист 40.4757)
- Крепежный элемент для монтажа на шину, арт. 00352463